

**ANALISIS PENGARUH FASILITAS *U-TURN*  
TERHADAP KINERJA RUAS JALAN  
(Studi Kasus : Jl. Laksda Adisucipto – Depan Alfamart Kalongan)**

Laporan Tugas Akhir  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :  
DICKY LINGGOM AITTUA SIMANJUNTAK  
NPM : 15 02 16208



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
JULI 2019**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

### **ANALISIS PENGARUH FASILITAS U-TURN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN ( STUDI KASUS : JL. LAKSDA ADISUCIPTO – DEPAN ALFAMART KALONGAN )**

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 22 Juli 2019

Yang membuat pernyataan



( Dicky Linggom Aittua Simanjuntak )

## PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

### **ANALISIS PENGARUH FASILITAS U-TURN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN ( STUDI KASUS : JL. LAKSDA ADISUCIPTO – DEPAN ALFAMART KALONGAN )**

Oleh :

DICKY LINGGOM AITTUA SIMANJUNTAK

NPM : 15 02 16208

Telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 22-7-2019.....

Pembimbing



(Dr. Ir. J. Dwijoko Ansusanto, M.T.)

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D)

## PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

### ANALISIS PENGARUH FASILITAS U-TURN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN ( STUDI KASUS : JL. LAKSDA ADISUCIPTO – DEPAN ALFAMART KALONGAN )

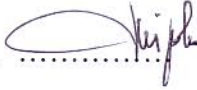

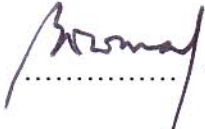


Oleh :

DICKY LINGGOM AITTUA SIMANJUNTAK

NPM : 15 02 16208

Telah diuji dan disetujui oleh

	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	: Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T.		22-7-2019
Anggota	: Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.		22.07.2019
Anggota	: Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.		23.07.2019

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia yang telah diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini sebagai tugas akhir.

Tujuan dari tugas akhir dengan judul “Analisis Pengaruh Fasilitas *U-Turn* Terhadap Kinerja Ruas Jalan ( Studi Kasus : Jl. Laksda Adisucipto – Depan Alfamart Kalongan )” adalah merupakan syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Studi Teknik Sipil di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis telah melibatkan banyak pihak yang banyak membantu penulis sehingga dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sedalam – dalamnya kepada :

1. Ibu Prof. Sushardjanti Felasari, S.T., M.Sc., CAED., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. A.Y. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3. Bapak Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir bidang peminatan Transportasi Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan berbagi ilmu kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.

5. Segenap jajaran dosen di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik, mengarahkan, dan membagikan ilmunya kepada saya selama masa perkuliahan berlangsung.
6. Kepada kedua orangtua terkasih, Bapak Robert. B. Simanjuntak dan Ibu Rosida Natalina Tampubolon yang tanpa lelah memberikan dukungan materiil dan doa kepada saya.
7. Terima kasih juga kepada Debby Anugrahni Nangas yang selalu setia memberi dukungan tanpa henti sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir tepat pada waktunya.
8. Terima kasih kepada teman – teman dari grup Kacho Shijun yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam melaksanakan survei demi kelancaraan penelitian ini.
9. Terima kasih kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang turut memberi bantuan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna sehingga penulis berharap akan ada kritik maupun saran yang membangun sehingga penelitian ini menjadi lebih baik lagi.

Yogyakarta,      Juli 2019

Dicky Linggom Aittua Simanjuntak

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xiii
 BAB I    PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah .....	2
1.3 Batasan masalah .....	3
1.4 Tujuan penelitian .....	4
1.5 Manfaat penelitian .....	4
1.6 Keaslian tugas akhir.....	4
1.7 Kerangka penulisan .....	5
 BAB II    TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum.....	7
2.2 Putaran balik arah ( <i>U-turn</i> ).....	8
2.3 Pengaruh fasilitas <i>u-turn</i> dalam pengoperasian lalu lintas .....	10
2.4 Jenis dan persyaratan <i>u-turn</i> .....	11
2.5 Perencanaan Putaran Balik .....	13
2.6 Faktor – faktor yang mempengaruhi <i>u-turn</i> .....	15
2.6.1 Panjang antrian .....	16
2.6.2 Waktu memutar .....	16

2.6.3 Waktu tundaan.....	17
2.7 Karakteristik Jalan .....	17
2.8 Karakteristik Kendaraan .....	18
2.9 Klasifikasi Jalan.....	18
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	
3.1 Kinerja lalu lintas jalan.....	20
3.2 Volume dan arus lalu lintas .....	21
3.3 Hambatan sampling .....	23
3.4 Waktu tempuh.....	24
3.5 Kecepatan tempuh kendaraan .....	25
3.6 Kecepatan arus bebas.....	25
3.7 Analisis kapasitas ruas jalan .....	28
3.8 Derajat kejenuhan .....	32
3.9 Tingkat pelayanan.....	33
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b>	
4.1 Survei pendahuluan .....	34
4.2 Lokasi penelitian.....	34
4.3 Waktu pelaksanaan penelitian .....	34
4.4 Metode pengumpulan data.....	35
4.4.1 Data primer .....	35
4.4.2 Data Sekunder .....	39
4.5 Langkah penelitian .....	39
4.6 Alat yang digunakan .....	40
4.7 Analisis data .....	40
4.7.1 Analisis data kinerja jalan .....	40
4.7.2 Analisis data kinerja <i>u-turn</i> .....	41
4.8 Bagan alir penelitian .....	43



BAB V	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
5.1	Hasil Penelitian.....	44
5.1.1	Data geometrik jalan.....	45
5.1.2	Data kinerja jalan.....	45
5.1.3	Data kinerja <i>u-turn</i> .....	54
5.1.4	Jumlah penduduk.....	70
5.2	Analisis dan pembahasan.....	71
5.2.1	Analisis data kinerja jalan .....	71
5.2.2	Analisis data kinerja <i>u-turn</i> .....	80
5.3	Analisis pengaruh fasilitas <i>u-turn</i> terhadap kinerja jalan .....	85
5.4	Alternatif Solusi Masalah .....	92
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1	Kesimpulan.....	93
6.1.1	Kinerja jalan .....	93
6.1.2	Kinerja fasilitas <i>u-turn</i> .....	95
6.1.3	Pengaruh fasilitas <i>u-turn</i> terhadap kinerja jalan.....	97
6.2	Saran .....	99
DAFTAR PUSTAKA .....		
LAMPIRAN.....		

## DAFTAR TABEL

NO	TABEL	HALAMAN
Tabel 2.1	Jenis Putaran Balik dan Persyaratannya	11
Tabel 2.2	Dimensi Kendaraan Rencana untuk Jalan Perkotaan	14
Tabel 2.3	Lebar Buka Median Ideal Berdasarkan lebar lajur dan dimensi Kendaraan	15
Tabel 3.1	Kondisi Dasar untuk Menentukan Kinerja Jalan	21
Tabel 3.2	Ekivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi	22
Tabel 3.3	Pembobotan Hambatan Samping	23
Tabel 3.4	Kriteria Kelas Hambatan Samping	24
Tabel 3.5	Kecepatan Arus Bebas Dasar ( <b>VBD</b> )	26
Tabel 3.6	Nilai Penyesuaian Akibat Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif ( <b>VL</b> )	27
Tabel 3.7	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping untuk Jalan Berbahu dengan Lebar Efektif ( <b>LBe</b> )	28
Tabel 3.8	Faktor Penyesuaian Arus Bebas untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan ( <b>FVUK</b> )	28
Tabel 3.9	Nilai Kapasitas Dasar ( <b>C0</b> )	29
Tabel 3.10	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Jalur atau Jalur Lalu Lintas ( <b>FCLJ</b> )	30
Tabel 3.11	Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Pemisahan Arah Lalu Lintas	31
Tabel 3.12	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping	31
Tabel 3.13	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota ( <b>FCUK</b> )	32
Tabel 3.14	Tingkat Pelayanan Jalan	33
Tabel 5.1	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Sebelum <i>U-turn</i> Depan Alfamart Kalongan Tanggal 9 April 2019	46
Tabel 5.2	Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Sebelum <i>U-turn</i> Depan Alfamart Kalongan Tanggal 12 April 2019	48
Tabel 5.3	Data Hambatan Samping Sekitar <i>U-turn</i> Depan Alfamart Kalongan Tanggal 9 April 2019	49
Tabel 5.4	Data Hambatan Samping Sekitar <i>U-turn</i> Depan Alfamart Kalongan Tanggal 12 April 2019	51

Tabel 5.5	Data Waktu dan Kecepatan Tempuh Kendaraan di Sekitar Lokasi <i>U-Turn</i> Depan Alfamart Kalongan Tanggal 9 April 2019	52
Tabel 5.6	Data Waktu dan Kecepatan Tempuh Kendaraan di Sekitar Lokasi <i>U-Turn</i> Depan Alfamart Kalongan Tanggal 12 April 2019	53
Tabel 5.7	Data Rerata Waktu dan Kecepatan Tempuh Kendaraan di Sekitar Lokasi <i>U-Turn</i> Depan Alfamart Kalongan	54
Tabel 5.8	Data Volume Kendaraan Memutar Arah di <i>U-Turn</i> Depan Alfamart Kalongan Tanggal 9 April 2019	55
Tabel 5.9	Data Volume Kendaraan Memutar Arah di <i>U-Turn</i> Depan Alfamart Kalongan Tanggal 12 April 2019	56
Tabel 5.10	Data Waktu Memutar Kendaraan di <i>U-Turn</i> Arah Timur - Barat Depan Alfamart Kalongan Tanggal 9 April 2019	58
Tabel 5.11	Data Waktu Memutar Kendaraan di <i>U-Turn</i> Arah Barat - Timur Depan Alfamart Kalongan Tanggal 9 April 2019	59
Tabel 5.12	Data Waktu Memutar Kendaraan di <i>U-Turn</i> Arah Timur - Barat Depan Alfamart Kalongan Tanggal 12 April 2019	60
Tabel 5.13	Data Waktu Memutar Kendaraan di <i>U-Turn</i> Arah Barat - Timur Depan Alfamart Kalongan Tanggal 12 April 2019	61
Tabel 5.14	Data Minimal dan Maksimal Waktu Memutar Kendaraan di Fasilitas <i>U-Turn</i> Arah Timur - Barat Depan Alfamart Kalongan	62
Tabel 5.15	Data Minimal dan Maksimal Waktu Memutar Kendaraan di Fasilitas <i>U-Turn</i> Arah Barat - Timur Depan Alfamart Kalongan	62
Tabel 5.16	Data Panjang Antrian Kendaraan tanggal 9 April 2019 di Fasilitas <i>U-Turn</i> Depan Alfamart Kalongan	64
Tabel 5.17	Data Panjang Antrian Kendaraan tanggal 12 April 2019 di Fasilitas <i>U-Turn</i> Depan Alfamart Kalongan	65
Tabel 5.18	Data Minimal dan Maksimal Panjang Antrian Kendaraan di Fasilitas <i>U-Turn</i> Depan Alfamart Kalongan	66
Tabel 5.19	Data Waktu Tundaan di Fasilitas <i>U-Turn</i> Depan Alfamart Kalongan Pada Tanggal 9 April 2019	67
Tabel 5.20	Data Waktu Tundaan di Fasilitas <i>U-Turn</i> Depan Alfamart Kalongan Pada Tanggal 12 April 2019	68

Tabel 5.21	Data Waktu Tundaan Minimal dan Maksimal di Fasilitas <i>U-turn</i> Arah Timur - Barat	69
Tabel 5.22	Data Waktu Tundaan Minimal dan Maksimal di Fasilitas <i>U-turn</i> Arah Barat - Timur	69
Tabel 5.23	Jumlah Penduduk Kabupaten Sleman	70
Tabel 5.24	Hasil Perhitungan Frekuensi Berbobot Hambatan Samping Tanggal 9 April 2019	73
Tabel 5.25	Hasil Perhitungan Frekuensi Berbobot Hambatan Samping Tanggal 12 April 2019	74
Tabel 5.26	Hubungan antara Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan	79
Tabel 5.27	Hasil Data Kinerja Jalan	80
Tabel 5.28	Hasil Data Kinerja <i>U-Turn</i>	85
Tabel 5.29	Data Hasil Pengaruh Fasilitas <i>U-Turn</i> Terhadap Kinerja Ruas Jalan	91

## INTISARI

**ANALISIS PENGARUH FASILITAS *U-TURN* TERHADAP KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS : JALAN LAKSDA ADISUCIPTO – DEPAN ALFAMART KALONGAN)** Dicky Linggom Aittua Simanjuntak, NPM 15 02 16208, tahun 2019, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fasilitas *u-turn* terhadap kinerja ruas jalan. Penelitian ini dilakukan pada fasilitas *u-turn* di Jalan Laksda Adisucipto tepatnya di depan Alfamart Kalongan, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilakukan selama dua hari yaitu pada hari Rabu, 9 April 2019 dan Sabtu, 12 April 2019. Penelitian dilakukan selama 6 jam dalam sehari yang terbagi dalam 3 sesi yaitu sesi pagi pada pukul 06.30 – 07.30, sesi siang pada pukul 12.00 – 14.00, dan sesi sore pada pukul 16.00 – 18.00. Dengan periode waktu selama 15 menit dalam setiap 2 jam waktu pengamatan. Data yang diambil antara lain : geometrik jalan, volume lalu lintas, hambatan samping, waktu dan kecepatan tempuh, volume kendaraan pada fasilitas *u-turn*, panjang antrian, waktu tundaan dan waktu memutar.

Berdasarkan hasil dari pengamatan, pengambilan data, dan analisis data, diketahui bahwa ada faktor – faktor dan dampak dari fasilitas *u-turn* tersebut terhadap kinerja ruas jalan yaitu volume lalu lintas sebelum *u-turn* dari arah Timur ke Barat adalah sebesar 1701,2 skr/jam dan untuk arah Barat ke Timur adalah sebesar 1894,05 skr/jam, hambatan samping pada hari Rabu 9 April 2019 dari arah Utara termasuk dalam kelas Sangat Rendah, untuk arah Selatan termasuk dalam kelas Rendah. Hambatan samping pada hari Sabtu 12 April 2019 arah Utara termasuk dalam kelas Sangat Rendah untuk arah Selatan termasuk dalam kelas Rendah. Kecepatan tempuh kendaraan arah Timur ke Barat adalah 32,67 km/jam dan untuk arah Barat ke Timur adalah 20,83 km/jam. Derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan sebelum melewati *u-turn* dari arah Timur ke Barat adalah sebesar 0,53 (C) dan untuk arah Barat ke Timur adalah sebesar 0,60 (C), arus memutar pada hari pertama arah Timur ke Barat adalah 49,5 skr/jam dan arah Barat ke Timur adalah 204 skr/jam dan untuk hari kedua dari arah Timur ke Barat adalah 40 skr/jam dan untuk arah Barat ke Timur adalah 247,25 skr/jam, panjang antrian maksimal pada hari pertama untuk arah Timur ke Barat adalah 18,00 meter dan untuk arah Barat ke Timur adalah 99,00 meter. Untuk hari kedua arah Timur ke Barat adalah 22,5 meter dan arah Barat ke Timur adalah 94,50 meter.

Alternatif solusi untuk mengurai kemacetan di lokasi penelitian adalah dengan membuat rekayasa pada fasilitas *u-turn* tersebut atau fasilitas *u-turn* tersebut di tutup agar kinerja ruas jalan dapat berfungsi optimal.

**Kata Kunci :** Pengaruh, kejenuhan, *u-turn*